

## Síntese de fluoróforo do tipo BODIPY funcionalizado com ácido carboxílico.

Miguel de Menezes Vaidergorn<sup>1\*</sup> (IC), Lucas Cunha Dias de Rezende<sup>1</sup> (PG), Flavio da Silva Emery<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Depto. de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP

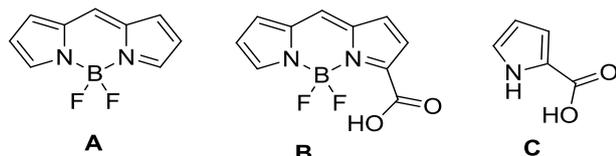
Miguel.vaidergorn@usp.br

Palavras Chave: BODIPY, fluoróforo, pirrol

### Introdução

Compostos fluorescentes são ferramentas utilizadas em pesquisas nas áreas de ciências biomoleculares, bioquímicas e imunológicas, uma vez que podem servir como marcadores específicos de moléculas, células ou receptores<sup>1,2</sup>. Uma classe de quimiossensores fluorescentes chamados BODIPY - (borodipirrometeno – figura 1); destaca-se por apresentar boa estabilidade química e fotoquímica, alto coeficiente de absorção<sup>3</sup>, estreita banda de emissão e absorção, além de uma longa vida (5 nanossegundos)<sup>4</sup>. Apresentam baixo peso molecular (500Da), cromóforo neutro e são apolares ou anfifílicos<sup>4</sup>, tornando-os mais favoráveis à absorção. São considerados compostos versáteis, pois suas propriedades de fluorescência podem ser alteradas ao variar o padrão de substituição, tanto do seu núcleo quanto das cadeias laterais substituintes nos anéis pirrólicos.

Neste trabalho é apresentada a etapa inicial da síntese de compostos do tipo BODIPY funcionalizado com ácido carboxílico (Figura 1).

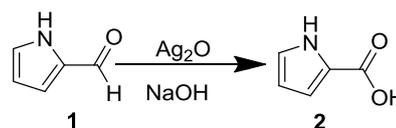


**Figura 1.** Núcleo Borodipirrometeno (A), BODIPY funcionalizado com ácido carboxílico (B) e unidade pirrólica (C) a ser aplicado na síntese do BODIPY funcionalizado.

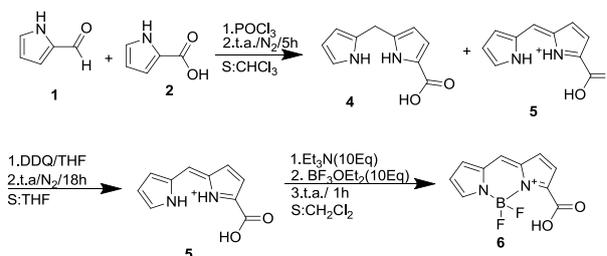
### Resultados e Discussão

Para alcançar a síntese do BODIPY almejado iniciamos com a oxidação do aldeído **1** ao ácido carboxílico **2**, utilizando-se  $\text{Ag}_2\text{O}$ <sup>5</sup> (esquema 1). A síntese do fluoróforo foi iniciada com o acoplamento dos derivados pirrólicos **1** e **2** que forneceu uma mistura de dipirrometano **4** e do dipirrometeno **5**. A mistura de produtos foi utilizada, sem purificação prévia, em reação de oxidação por DDQ para aumentar o rendimento do composto **5**. Por fim, foi realizado a complexação com  $\text{BF}_3$ , formando o núcleo do BODIPY<sup>6</sup> (esquema 2). Todos os

produtos foram analisados por métodos físicos de análise estrutural e de fluorescência.



**Esquema 1.** Estratégias de síntese da unidade pirrólica.



**Esquema 2.** Reação de formação do núcleo BODIPY.

### Conclusões

Os experimentos demonstram a viabilidade da síntese proposta. O produto **6** obtido pode ser aplicado na marcação de proteínas e amins biológicas, bem como pode servir de material de partida para produção de uma biblioteca de compostos fluoróforos inéditos.

### Agradecimentos

CNPq, FAPESP

<sup>1</sup> Daly, C.J.; McGrath, J.C. *Pharmacol. Ther.* **2003**, 100(2), 101-118.

<sup>2</sup> Schmidt, E.Y.; Zorina, N.V.; Dvorko, M.Y et al. *Chem. Eur. J.*, **2011**, 17 (11), pp. 3069-3073.

<sup>3</sup> Kálai, T.; Hideg, K. *Tetrahedron*.**2006**,44, 10352-10360.

<sup>4</sup> Arbeloa, F.L.; Arbeloa, T.L.; Arbeloa, I.L *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. **1999**.121(3), 177-182.

<sup>5</sup> Ming-Zhong Wang, M-Z.; Xu, H.; Liu, T-W.; Feng, Qi, Yu, S-J, Wang, S-H, Li, Z-M. *Eur. J. Med. Chem.***2011**,46(5),1463-1472.

<sup>6</sup> Lee, J-S.; Kang N-Y., Kim, Y.K. et al. *J. Am. Chem. Soc.*, **2009**, 131 (29), pp 10077-10082